

526,057

10/526057

Rec PCT/PTO 28 FEB 2005

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. März 2004 (11.03.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/020039 A2

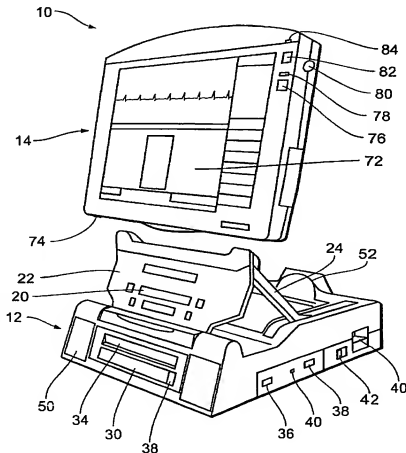
- (51) Internationale Patentklassifikation: A61N
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/009518
(22) Internationales Anmeldedatum: 28. August 2003 (28.08.2003)
(25) Einreichungssprache: Deutsch
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
(30) Angaben zur Priorität: 202 13 613.2 29. August 2002 (29.08.2002) DE
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): BIOTRONIK GMBH & CO. KG [DE/DE]; Woermannkehrle 1, 12359 BERLIN (DE).

- (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KOINZER, Michael [DE/DE]; Liselotte-Herrmann-Strasse 5, 14558 BERGHOLO-REHBRÜCKE (DE). BRANDAU, Klaus [DE/DE]; Stubenrauchstrasse 39, 15732 EICHWALDE (DE). GROMOTKA, Bernhard [DE/DE]; Delfter Ufer 2, 12359 BERLIN (DE).
(74) Anwalt: EISENFÜHR, SPEISER & PARTNER; Anna-Louisa-Karsch-Str. 2, 10178 BERLIN (DE).
(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DETACHABLE OPERATION MODULE

(54) Bezeichnung: ABNEHMBARES "OPERATION MODULE"



(57) Abstract: The invention relates to an external programming device for an implant, comprising a transceiver for receiving data from the implant and transmitting data to said implant, in addition to a display with a display control unit, which are connected to the transceiver. The external programming device is configured in a modular manner from at least one autonomous hand set and at least one base station, in such a way that the hand set comprises the transceiver, the display and display control unit, in addition to a network-independent, rechargeable power supply, a power supply interface and a data interface. The base station comprises a second power supply interface that is compatible with the power supply interface of the hand set and a second data interface that is compatible with the data interface of the hand set, in such a way that the hand set can either be coupled electrically and mechanically to the base station, or can be detached from said base station and used autonomously.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein externes Programmiergerät für ein Implantat mit einer Sende- und Empfangseinheit zum Empfangen von Daten seitens des Implantats und Senden von Daten an das Implantat, sowie mit einer Anzeige mit Anzeigesteuereinheit, die zum Anzeigen von Darstellungen gesendeter und oder empfangener Daten ausgebildet und mit der Sende- und Empfangseinheit verbunden sind. Das externe Programmiergerät ist aus wenigstens einem autarken Handgerät und wenigstens einem

Basiergerät, derart modular aufgebaut, dass das Handgerät die Sende- und Empfangseinheit sowie die Anzeige und

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/020039 A2



KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,

LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

Veröffentlicht:

- ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Anzeigesteuereinheit umfasst sowie eine netzunabhängige, aufladbare Stromversorgung und eine Stromversorgungs-Schnittstelle und eine Datenschnittstelle. Das Basisgerät umfasst eine zur Stromversorgungs-schnittstelle des Handgerätes kompatible zweite Stromversorgungs-schnittstelle und eine zur Datenschnittstelle des Handgerätes kompatible zweite Datenschnittstelle derart, dass das Handgerät wahlweise an das Basisgerät elektrisch und mechanisch ankopplbar oder von dem Basisgerät trennbar und autark einsetzbar ist.

Eisenführ, Speiser & Partner

München
 Patentanwälte
 European Patent Attorneys
 Dipl.-Phys. Heinz Nöth
 Dipl.-Wirt.-Ing. Rainer Frische
 Lbm.-Chem. Gabriele Leißler-Gerstl
 Dipl.-Ing. Olaf Ungerer
 Patentanwalt
 Dipl.-Chem. Dr. Peter Schuler

Alicante
 European Trademark Attorney
 Dipl.-Ing. Jürgen Klinghardt

Berlin
 Patentanwälte
 European Patent Attorneys
 Dipl.-Ing. Henning Christiansen
 Dipl.-Ing. Joachim von Oppen
 Dipl.-Ing. Jutta Kaden
 Dipl.-Phys. Dr. Ludger Eckey

Spreepalais am Dom
 Anna-Louise-Karsch-Strasse 2
 D-10178 Berlin
 Tel. +49-(0)30-8418 870
 Fax +49-(0)30-8418 8778
 mail@eisenfuhr.com
 http://www.eisenfuhr.com

Bremen
 Patentanwälte
 European Patent Attorneys
 Dipl.-Ing. Günther Eisenführ
 Dipl.-Ing. Dieter K. Speiser
 Dr.-Ing. Werner W. Rabus
 Dipl.-Ing. Jürgen Brügge
 Dipl.-Ing. Jürgen Klinghardt
 Dipl.-Ing. Klaus G. Göken
 Jochen Ehlers
 Dipl.-Ing. Mark Andres
 Dipl.-Chem. Dr. Uwe Stickenböhmer
 Dipl.-Ing. Stephan Keck
 Dipl.-Ing. Johannes M. B. Wasiljeff
 Dipl.-biotechnol. Heiko Sendrowski

Rechtsanwälte
 Ulrich H. Sander
 Christian Spintig
 Sabine Richter
 Harald A. Förster

Hamburg
 Patentanwalt
 European Patent Attorney
 Dipl.-Phys. Frank Meier

Rechtsanwälte
 Rainer Böhm
 Nicol A. Schrömgens, LL.M.

Berlin, 28. August 2003
Unser Zeichen: BB 1419-02WO JVO/woi
Durchwahl: 030/841 887 0

Anmelder/Inhaber: BIOTRONIK GmbH & Co. KG
Amtsaktenzeichen: Neuanmeldung

BIOTRONIK GmbH & Co. KG, Woermannkehe 1, 12359 Berlin

Abnehmbares "Operation Module"

Die Erfindung betrifft ein externes Programmiergerät für ein Implantat wie einen Herzschrittmacher, Defibrillator oder dergleichen mit einer Send- und Empfangseinheit zum Empfangen von Daten seitens des Implantats und Senden von Daten an das Implantat sowie mit einer Anzeige mit Anzeigesteuereinheit, die zum Anzeigen von Darstellungen gesendeter und/oder empfangener Daten ausgebildet und mit der Send- und Empfangseinheit verbunden sind und mit einer Energieversorgungseinheit. Außerdem betrifft die Erfindung ein Handgerät für ein derartiges Programmiergerät sowie ein Basisgerät.

Programmiergeräte sind grundsätzlich bekannt und dienen der telemetrischen Programmierung von Implantaten, wie Herzschrittmachern oder Defibrillatoren. Üblicherweise wird hierzu ein Programmierkopf auf die Haut eines Patienten aufgelegt, so dass die telemetrische Verbindung zum Implantat durch das Gewebe des Patienten hindurch erfolgt.

Die telemetrische Verbindung ist vorzugsweise bidirektional, so dass auch Daten aus dem Implantat, wie beispielsweise solche Daten, die ein intrakardiales Elektrokardiogramm darstellen, aus dem Implantat ausgelesen werden können.

- 5 Allgemeine Anforderungen an ein solches Programmiergerät sind, dass es auf der einen Seite leicht zu handhaben sein soll, auf der anderen Seite aber beispielsweise ohne weiteres auch den Ausdruck intrakardialer Elektrokardiogramme ermöglichen soll.

- Die bekannten Programmiergeräte erfüllen diese Anforderungen nicht in zufriedenstellender Weise, so dass der vorliegenden Erfindung die Aufgabe
10 zugrunde liegt, ein Programmiergerät zu schaffen, welches dem Arzt möglichst viele Optionen und Funktionen in ergonomischer Weise zur Verfügung stellt.

- Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Programmiergerät der eingangs genannten Art gelöst, welches aus wenigstens einem autarken Handgerät und wenigstens einem Basisgerät derart modular aufgebaut ist, dass das Handgerät die
15 Sende- und Empfangseinheit sowie die Anzeige- und Ansteuereinheit umfasst sowie eine netzunabhängige, aufladbare Stromversorgung und eine Stromversorgungsschnittstelle und eine Datenschnittstelle. Außerdem umfasst das Basisgerät eine zur Stromversorgungsschnittstelle des Handgerätes kompatible zweite Stromversorgungsschnittstelle und eine zur Datenschnittstelle des Handgerätes
20 kompatible zweite Datenschnittstelle. Handgerät und Basisgerät sind dabei so ausgebildet, dass das Handgerät wahlweise an das Basisgerät elektrisch oder mechanisch ankoppelbar und von dem Basisgerät trennbar und autark einsetzbar ist, wobei die aufladbare Stromversorgung des Handgerätes über die Stromversorgungsschnittstelle durch das Basisgerät aufzuladen ist, wenn das
25 Handgerät an das Basisgerät angekoppelt ist.

- Der wesentliche Vorteil eines derart modular aufgebauten Programmiergerätes besteht darin, dass das Handgerät als handliche und durch einen Arzt ohne weiteres tragbare, kleine Einheit ausgeführt sein kann, die einen autarken Betrieb ermöglicht und dabei alle wesentlichen Funktionen dem Arzt zur Verfügung stellt.
30 Dadurch dass dieses Handgerät an das Basisgerät ankoppelbar ist, können weniger häufig benötigte Funktionen, wie beispielsweise eine Druckerfunktion oder

Ähnliches in dem Basisgerät vorgesehen werden und belasten damit das Handgerät nicht. Diese Funktionen stehen unmittelbar dann zur Verfügung, wenn das Handgerät an das Basisgerät angekoppelt wird. Bei dieser Gelegenheit wird das Handgerät in vorteilhafter Art und Weise automatisch durch das Basisgerät geladen.

- 5 In einer bevorzugten Ausführungsvariante weist das Handgerät einen Datenspeicher auf, der einerseits mit der Sende- und Empfangseinheit verbunden und zum autarken Speichern von aus dem Implantat oder an das Implantat gesendeten Daten ausgebildet ist und der andererseits mit der Datenschnittstelle des Handgerätes derart zu verbinden ist, dass Daten wenigstens unidirektional von
10 dem Datenspeicher über die Datenschnittstellen auf das Basisgerät zu übertragen sind, wenn das Handgerät an das Basisgerät angekoppelt ist.

- Durch diese Variante eines Handgerätes mit Datenspeicher, der insbesondere bei vom Basisgerät abgekoppelten Handgerät als Zwischenspeicher für solche Daten dient, die über das Basisgerät ausgedruckt werden sollen, ist es ohne weiteres
15 möglich, einen autarken Betrieb mit dem Handgerät durchzuführen und später nach Ankoppeln des Handgerätes an das Basisgerät die interessierenden Daten über das Basisgerät auszudrucken.

- Besonders bevorzugt ist ein Programmiergerät der letztgenannten Art, bei dem das Basisgerät eine Druckerschnittstelle oder einen Drucker für das Ausdrucken von
20 den Daten im Datenspeicher des Handgerätes entsprechenden Darstellungen aufweist. Dabei ist das Handgerät vorzugsweise mit einer Steuereinheit versehen, die angeschlossen und ausgebildet ist, einen angekoppelten Zustand des Handgerätes selbständig zu detektieren und in Reaktion auf das Detektieren des angekoppelten Zustandes eine Verbindung zwischen Sende- und Empfangseinheit
25 des Handgerätes und der Druckerschnittstelle des Basisgerätes derart zu bewirken, dass von der Sende- und Empfangseinheit seitens des Implantats empfangene Daten in Echtzeit über den Drucker oder die Druckerschnittstelle darstellbar sind.

- Der besondere Vorteil der letztgenannten Ausführungsvariante besteht darin, dass das Handgerät in seinem an das Basisgerät angekoppelten Zustand so eingesetzt
30 werden kann, dass alle seitens der Sende- und Empfangseinheit des Handgerätes

empfangenen Daten unmittelbar über den Drucker des Basisgerätes ausgedruckt werden können, also in Echtzeit.

Vorzugsweise besitzen das Handgerät und das Basisgerät des Programmiergerätes jeweils eine Datensende- und Empfangseinheit für einen drahtlosen
5 Datenaustausch zwischen Handgerät und Basisgerät.

Der Vorteil von Datensende- und Empfangseinheiten auf Seiten des Handgerätes sowie auf Seiten des Basisgerätes besteht darin, dass die Datenschnittstelle zwischen Handgerät und Basisgerät drahtlos arbeiten kann, so dass das Handgerät auch im abgekoppelten Zustand von dem Basisgerät leicht tragbar ist und
10 gleichzeitig beispielsweise ein Echtzeitausdruck von in dem Handgerät anfallenden Daten über den Drucker des Basisgerätes möglich ist.

Erfindungsgemäß besteht die Lösung der vorgenannten Aufgabe auch in einem Handgerät für ein Programmiergerät der vorgenannten Art, bei dem die Anzeige von einem berührungsempfindlichen Bildschirm (Touch Screen) gebildet ist.

15 Ein solcher Touch Screen ist insbesondere in Verbindung mit dem Handgerät deswegen besonders vorteilhaft, weil auf dem Touch Screen Bereiche des Bildschirms als berührungsempfindliche Schaltflächen zu programmieren sind, die je nach Betriebsmodus des Handgerätes unterschiedlich sein können. Dies erspart es, sämtliche erforderlichen Schalter ständig neben dem Bildschirm vorsehen zu
20 müssen.

Weiterhin ist das Handgerät vorzugsweise zum Herstellen einer rastenden mechanischen Verbindung mit dem Basisgerät ausgebildet, wobei zum Lösen der rastenden mechanischen Verbindung eine Auslösetaste an dem Handgerät vorhanden ist. Eine rastende mechanische Verbindung zwischen Handgerät und
25 Basisgerät ermöglicht eine sichere Befestigung des Handgerätes an dem Basisgerät.

Weiterhin weist das Handgerät vorzugsweise eine Schockauslösetaste auf, die mit einer Steuereinheit des Handgerätes und der Sende- und Empfangseinheit derart verbunden ist und zusammenwirkt, dass über die Auslösetaste das Abgeben eines
30 Schocks durch das Implantat auszulösen ist.

Damit kann beispielsweise ein Defibrillationsschock des Implantats mit dem Handgerät fernausgelöst werden, wenn dieser Darstellung des intrakardialen Elektrokardiogramms auf dem Handgerät beispielsweise eine Fibrillation des Herzens des Patienten anzeigt.

- 5 Weiterhin wird ein Handgerät bevorzugt, welches einen Programmierkopf aufweist, der über eine flexible elektrische Zuleitung lösbar mit dem Handgerät verbunden ist und der Teil der Sende- und Empfangseinheit des Handgerätes ist. Über dem Programmierkopf wird auf diese Weise eine telemetrische Verbindung zwischen Implantat und Handgerät durch Auflegen des Programmierkopfes auf den Körper
10 des Patienten ermöglicht.

- Die Lösung der eingangs genannten Aufgabe besteht außerdem in einem Basisgerät für ein Programmiergerät der vorgenannten Art, welches einen Grundkörper besitzt und eine an den Grundkörper schwenkbar angelenkte Aufnahmewippe zur Aufnahme des Handgerätes und zur Neigungswinkelverstellung
15 der Anzeige des Handgerätes bei angekoppeltem Handgerät. Dies ermöglicht eine ergonomische Gestaltung des Programmiergerätes auch in dem Zustand, in dem das Handgerät an das Basisgerät angekoppelt ist.

Vorteilhafterweise umfasst die Aufnahme über die Steckverbindungen für die Datenschnittstelle und die Stromversorgungsschnittstelle zu dem Handgerät.

- 20 Außerdem umfasst das Basisgerät vorzugsweise einen Drucker in seinem Grundkörper. Einzelheiten der Erfindung sollen anhand der nachfolgenden Figurenbeschreibungen und der Figuren näher erläutert werden.

Von den Figuren zeigen:

- 25 **Figur 1:** eine Vorderansicht des Programmiergerätes mit Basisgerät und abgenommenem Handgerät;
Figur 2: eine Rückansicht des Programmiergerätes mit an das Basisgerät angekoppeltem Handgerät;
Figur 3: eine schematische Blockdarstellung der funktionalen
30 Komponenten von Handgerät und Basisgerät;

Figur 4: eine schematische Darstellung eines ersten Anzeigemodus für die Darstellung intrakardialer Kardiogramme auf der Anzeige des Handgerätes;

5 Figur 5: eine Darstellung eines zweiten Anzeigemodus zur Darstellung intrakardialer Kardiogramme auf der Anzeige des Handgerätes

Das Programmiergerät 10 aus Figur 1 ist zweiteilig modular aufgebaut und umfasst ein Basisgerät 12 und ein Handgerät 14.

Wie der Figur 1 zu entnehmen ist, sind Basisgerät 12 und Handgerät 14
10 voneinander zu trennen.

Figur 2 zeigt das Basisgerät 12 und das Handgerät 14 in einer Rückansicht in einem Zustand, in dem beide Geräte miteinander gekoppelt sind.

Für das elektrische Ankoppeln des Handgerätes 14 an das Basisgerät 12 weist dieses einen zentralen Steckanschluss 20 auf. Dieser zentrale
15 Steckanschluss 20 befindet sich auf der Vorderseite einer Aufnahmewippe 22, die auch der mechanischen Aufnahme des Handgerätes 14 dient. Die Aufnahmewippe 22 ist an einer Frontseite des Basisgerätes 12 schwenkbar befestigt und wird an ihrer der Anlenkung am Basisgerät 12 abgewandten Seite von zwei Stützen 24 unterstützt. Diese beiden Stützen 24 sind
20 schwenkbar an der Aufnahmewippe 22 angeschlagen. Am jeweils anderen Ende sind die Stützen 24 längsverschieblich mit einem Grundkörper 26 des Basisgerätes 12 verbunden, so dass der Winkel zwischen dem Grundkörper 26 des Basisgerätes 12 und der Aufnahmewippe 22 durch Längsverschieben der Stützen 24 bezüglich des Grundkörpers 26 des Basisgerätes 12 möglich
25 ist. Der Grundkörper 26 des Basisgerätes 12 weist hierzu Längsführungen 28 für die Stützen 24 auf.

Im Grundkörper 26 des Basisgerätes 12 sind die folgenden weiteren Komponenten untergebracht: ein Traggriff 30, der in dem Grundkörper 26 verriegelbar ist und durch Drücken einer Taste 34 unter Federspannung etwas
30 aus dem Grundkörper 26 hervortritt. Weiterhin umfasst der Grundkörper 26 ein CD-ROM-Laufwerk 34 sowie eine USB-Schnittstelle 36, eine serielle

Schnittstelle 38, einen Netzanschluss 40, einen Einschalter 42, der bei leerem Akku zu betätigen ist, eine Betriebsanzeige 44, einen Lüfter mit Lüfterabdeckung 46 sowie einen Drucker mit ausfahrbarem Papiervorratsbehälter 48. Der Drucker ist über eine Druckertastatur 50 zu bedienen.

Außerdem ist ein Standfuß 52 vorgesehen, auf dem das angekoppelte Handgerät 14 aufliegen kann, wenn die Aufnahmewippe 22 ganz flach gelegt ist.

Es ist noch darauf hinzuweisen, dass an dem zentralen Steckanschluss folgende Signale anliegen: Versorgungsspannungen, Akkuladung (die hierfür vorgesehenen Steckkontakte bilden die Stromversorgungsschnittstelle) serielle Schnittstelle USB (Universal Serial Bus), I²C/SMBus und diverse Steuersignale für Netzrelais, Docking-Erkennung, System-Reset usw. Außerdem ist ein Erweiterungssteckverbinder vorgesehen (der hier nicht weiter dargestellt ist). Über diese Erweiterungssteckverbindung sind optionale Erweiterungsmodule mit einer nicht dargestellten Zentraleinheit des Basisgerätes 12 zu verbinden.

Das Handgerät 14 ist – wie in Figur 1 dargestellt – von dem Basisgerät 12 abzukoppeln und autark einzusetzen. Dazu weist das Handgerät 14 eine Akkumulator-Stromversorgung auf, die sich hinter einer Abdeckung 58 befindet. Das Handgerät 14 ist über eine elektrische Zuleitung 60 mit einem Programmierkopf 62 verbunden. Der Programmierkopf 62 ist dazu ausgebildet, auf die Haut eines Patienten aufgelegt zu werden, um eine möglichst kurze, telemetrische Verbindung zu einem Implantat 100 des Patienten herzustellen. Zur Aufnahme des Programmierkopfes 62 ist auf der Rückseite des Handgerätes 14 eine entsprechende Halterung 64 vorgesehen. Außerdem ist eine in Figur 2 vom Programmierkopf 62 verdeckte Anschlussbuchse für die elektrische Zuleitung 60 vorgesehen, um den Programmierkopf 62 nebst Zuleitung 60 vom Handgerät 14 trennen zu können.

Auf der Rückseite des Handgerätes 14 ist eine in den Figuren nicht zu erkennende Gegensteckverbindung vorgesehen, die in dem in Figur 2 dargestellten angekoppelten Zustand des Handgerätes 14 in die zentrale Steckverbindung 20 in der Aufnahme 22 des Basisgerätes 12 eingreift. Im
5 angekoppelten Zustand ist das Handgerät 14 im übrigen in an sich bekannter Weise mechanisch mit der Aufnahmewippe 22 verriegelt. Diese Verriegelung ist mittels einer Verriegelungstaste 68 zu lösen.

Auch das Handgerät 14 besitzt einen Lüfter, der sich hinter einer Lüfterabdeckung 70 befindet.

10 Auf der Vorderseite des Handgerätes 14 ist als wesentlicher Bestandteil eine als Touch Screen ausgebildete Anzeige 72 vorgesehen. Da der Bildschirm 72 berührungsempfindlich ist, kann er in an sich bekannter Weise programmierte Schaltflächen darstellen, die vom Handgerät 14 bei Betätigung zu entsprechenden Eingabesignalen führen. Eine solche, programmierte
15 Schaltfläche ist diejenige zum Umschalten zwischen zwei Darstellungsmodi für die Darstellung intrakardialer Kardiogramme, auf die mit Bezug auf Figuren 4 und 5 später näher eingegangen wird.

Weitere Bestandteile des Handgerätes 14 sind eine Notschocktaste 74, mit der das Implantat 100 eines Patienten vom Handgerät 14 aus über den
20 Programmierkopf 62 zur Abgabe eines Defibrillationsimpulses angeregt werden kann.

Weiterhin ist eine Ladezustandstaste 76 vorgesehen, bei deren Betätigung der Ladezustand der Akkumulatorstromversorgung des Handgerätes 14 angezeigt wird. Dies geschieht über eine Ladezustandsanzeige 78.

25 Weiterhin hat das Handgerät 14 eine Buchse 80 zum Anschluss eines Gerätes zur Aufnahme von Oberflächenelektrokardiogrammen.

Selbstverständlich besitzt auch das Handgerät 14 einen Einschalter 82 sowie eine Betriebsanzeige 84.

Figur 3 zeigt einige der internen Komponenten von Handgerät 14 und
30 Basisgerät 12 sowie ein Implantat 100 in sehr schematisierter Darstellung.

Das Handgerät 14 ist zum Herstellen einer bidirektionalen, telemetrischen Verbindung zwischen dem Implantat 100 und dem Handgerät 14 ausgebildet. Dazu umfasst das Handgerät 14 eine Sende- und Empfangseinheit 102, die ebenso wie eine Antenne 104 Bestandteil des Programmierkopfes 62 sind.

5 Von der Sende- und Empfangseinheit 102 aufgenommene Signale seitens des Implantates 100 werden zum einen einer Anzeigesteuereinheit 106 zugeführt, die den Bildschirm 72 zur Anzeige, beispielsweise von durch das Implantat 100 intrakardial aufgenommenen Elektrogrammen ansteuert. Die Anzeigesteuereinheit 106 ist außerdem mit einer zentralen Steuereinheit 108

10 verbunden, so dass auf dem Bildschirm 72 jedes von der zentralen Steuereinheit 108 indizierte Symbol, unter anderem auch Schaltflächen oder Beschriftungen, darstellbar sind.

Da der Bildschirm 72 als Touch Screen ausgebildet ist, ist er an eine Erfassungseinheit 110 angeschlossen, die bei Berühren des Bildschirms 72

15 ein dem Ort des Berührens entsprechendes Signal generiert. Die Auswertungseinheit 110 ist außerdem mit der Steuereinheit 106 verbunden.

Je nach Ansteuerung durch die zentrale Steuereinheit 108 werden Signale aus der Sende- und Empfangseinheit 102 der Ansteuereinheit 106 direkt zugeleitet, oder einem Datenspeicher 112. Darüber hinaus kann die zentrale

20 Steuereinheit 108 über einen Schalter 114 bewirken, dass Daten aus der Sende- und Empfangseinheit 102 direkt an einen zentralen Anschlussstecker 116 des Handgerätes 14 anliegen. Der zentrale Anschlussstecker 116 ist bei an das Basisgerät 12 angekoppeltem Handgerät 14 an den zentralen Verbindungsstecker 20 des Basisgerätes 12 angeschlossen.

25 Die zentrale Steuereinheit 108 ist im übrigen mit dem zentralen Anschlussstecker 116 des Handgerätes 14 derart verbunden, dass die zentrale Steuereinheit 108 selbstständig detektiert, wenn das Handgerät 14 an das Basisgerät 12 angekoppelt ist. In diesem Falle bewirkt die zentrale Steuereinheit 108 automatisch eine Datenverbindung zwischen Sende- und

30 Empfangseinheit 102 und zentralem Anschlussstecker 116, um einen Echtzeitausdruck eines von der Sende- und Empfangseinheit 102

empfangenen intrakardialen Elektrokardiogramms auf einem Drucker 120 des Basisgerätes 12 zu bewirken.

Zum Empfangen der Daten von dem Handgerät 14 weist das Basisgerät 12 eine zweite Datenschnittstelle 132 auf, die mit einer Druckerschnittstelle 134 verbunden ist. Außerdem ist ein Basisgerätedatenspeicher 130 vorgesehen, mit dem Daten zwischen der Datenschnittstelle 132 und der Druckerschnittstelle 134 zwischengespeichert werden können. Über die Druckerschnittstelle 134 ist ein Drucker 120 mit seiner Schnittstelle 136 an das Basisgerät 12 anschließbar. In einer bevorzugten und in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsvariante ist der Drucker in das Basisgerät 12 integriert.

Um das Implantat 100 über das Handgerät 14 ferngesteuert zur Abgabe eines Defibrillationsschocks anzusteuern, weist das Handgerät 14 die Schockauslösetaste 138 auf (in Figur 1 Notschocktaste 74), die über eine entsprechende Schockansteuereinheit 140 mit der Sende- und Empfangseinheit 102 des Handgerätes 14 verbunden ist.

Bei angekoppeltem Handgerät 14 ist außerdem die Akkumulatorstromversorgung 122 des Handgerätes 14 elektrisch mit einer Netzstromversorgung 124 des Basisgerätes 12 verbunden, um den Akkumulator des Handgerätes 14 zu laden.

Die zentrale Steuereinheit 108 weist einen Programmspeicher auf und ist so programmiert, dass bei Anzeige von intrakardialen Elektrokardiogrammen auf dem Bildschirm 72 neben dem dargestellten Elektrokardiogramm eine Schaltfläche erscheint, mit der ein Umschalten der Anzeige von intrakardialen Elektrokardiogrammen auf dem Bildschirm 72 möglich ist. Wird über die Auswertereinheit 110 und die Ansteuereinheit 106 sowie die zentrale Steuereinheit 108 eine Berührung der Schaltfläche zum Umschalten des Darstellungsmodus detektiert, wird der Darstellungsmodus von einem ersten in einen zweiten Darstellungsmodus umgeschaltet oder umgekehrt.

Die beiden Darstellungsmodi sind in den Figuren 4 und 5 dargestellt. In dem in Figur 4a bis c dargestellten ersten Darstellungsmodus wird ein jeweils

aktueller Signalwert des intrakardialen Elektrokardiogramms an einem rechten Darstellungsrand 150 eines Darstellungsfensters 152 auf dem Bildschirm 72 dargestellt. Alle vorangegangenen Signalwerte des EKGs sind weiter links hiervon dargestellt, und zwar dergestalt, dass sich der älteste dargestellte EKG-Signalwert am linken Darstellungsrand 154 befindet. Mit Darstellung jedes neuen EKG-Signalwertes am rechten Darstellungsrand 150 werden alle früheren EKG-Signalwerte um eine Bildschirmposition nach links verschoben. Dies ist in den Figuren 4b und c symbolisch dargestellt. Auf diese Weise ergibt sich der Eindruck, dass das im ersten Darstellungsmodus im Bildschirm 72 angezeigte EKG kontinuierlich von rechts nach links durch das Darstellungsfenster 152 auf dem Bildschirm 72 läuft.

In dem in Figuren 5a bis d dargestellten zweiten Darstellungsmodus wird das Elektrokardiogramm, ausgehend vom linken Darstellungsrand 154, kontinuierlich bis zum rechten Darstellungsrand 150 fortgeschrieben, indem jeder neue EKG-Signalwert um eine horizontale Bildschirmposition nach rechts verschoben an die bereits dargestellten EKG-Signalwerte angehängt wird. Wenn die Darstellung, wie in Figur 5d dargestellt, den rechten Bildschirmrand 150 erreicht hat, wird die Anzeige gelöscht und das Fortschreiben des EKGs am linken Darstellungsrand 154 neu begonnen.

Durch die Umschaltbarkeit der Anzeige von Elektrokardiogrammen zwischen den beiden vorbeschriebenen Darstellungsmodi ist es dem betreuenden Arzt erstmals möglich, die zur Beobachtung des ihn interessierenden Phänomens jeweils geeignete Darstellungsweise frei zu wählen.

Bei an das Basisgerät 12 angekoppeltem Handgerät 14 erhält der Arzt außerdem einen Ausdruck des jeweiligen aktuellen EKGs in Echtzeit. Dadurch, dass das Handgerät 14 von dem Basisgerät 12 abgekoppelt werden kann, hat der Arzt außerdem die Möglichkeit, sich mit dem Handgerät 14 autark im Raum zu bewegen und dabei dennoch alle wesentlichen Funktionen und Darstellungsweisen zur Verfügung zu haben.

Patentansprüche

1. Externes Programmiergerät (10) für ein Implantat (100), wie einen Herzschrittmacher, Defibrillator oder dergleichen,
- 5 mit einer Sende- und Empfangseinheit (102,104) zum Empfangen von Daten seitens des Implantats (100) und Senden von Daten an das Implantat (100), sowie
- mit einer Anzeige (72) mit Anzeigesteuereinheit (106), die zum Anzeigen von Darstellungen gesendeter und oder empfangener Daten ausgebildet und mit der
- 10 Sende- und Empfangseinheit (102,104) verbunden sind und
- mit einer Energieversorgungseinheit,
- dadurch gekennzeichnet, dass
- das externe Programmiergerät (10) aus wenigstens einem autarken Handgerät (14) und wenigstens einem Basisgerät (12) derart modular aufgebaut ist, dass
- 15 das Handgerät (14) die Sende- und Empfangseinheit (102,104) sowie die Anzeige (72) und Anzeigesteuereinheit (106) umfasst sowie eine netzunabhängige, aufladbare Stromversorgung (122) und eine Stromversorgungs-Schnittstelle und eine Datenschnittstelle (116), und
- das Basisgerät (12) eine zur Stromversorgungsschnittstelle des Handgerätes (14) kompatible zweite Stromversorgungsschnittstelle und eine zur
- 20 Datenschnittstelle (116) des Handgerätes (14) kompatible zweite Datenschnittstelle (132) umfasst,
- derart, dass das Handgerät (14) wahlweise an das Basisgerät (12) elektrisch und mechanisch ankoppelbar oder von dem Basisgerät (12) trennbar und autark
- 25 einsetzbar ist, wobei die aufladbare Stromversorgung (122) des Handgerätes (14) über die Stromversorgungsschnittstelle durch das Basisgerät (12) aufzuladen ist, wenn das Handgerät (14) an das Basisgerät (12) angekoppelt ist.

2. Programmiergerät (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Handgerät (14) einen Datenspeicher (112) aufweist, der einerseits mit der Sende- und Empfangseinheit (102,104) verbunden und zum autarken Speichern von aus dem Implantat (100) oder an das Implantat (100) gesendeten Daten ausgebildet ist, und der andererseits mit der Datenschnittstelle (116) des Handgerätes (14) derart zu verbinden ist, dass Daten wenigstens unidirektional von dem Datenspeicher (112) über die Datenschnittstellen (116,132) auf das Basisgerät zu übertragen sind, wenn das Handgerät (14) an das Basisgerät (12) angekoppelt ist.
3. Programmiergerät (10) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Basisgerät (12) eine Druckerschnittstelle (134) oder einen Drucker (120) für das Ausdrucken der Daten im Datenspeicher (112) des Handgerätes (14) entsprechender Darstellungen aufweist.
4. Programmiergerät (10) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Handgerät (14) eine Steuereinheit (108) umfasst, die angeschlossen und ausgebildet ist, einen angekoppelten Zustand des Handgerätes (14) zu detektieren und in Reaktion auf das Detektieren des angekoppelten Zustands eine Verbindung zwischen Sende- und Empfangseinheit (102,104) des Handgerätes (14) und der Druckerschnittstelle (134) des Basisgerätes (12) derart zu bewirken, so dass von der Sende- und Empfangseinheit (102,104) seitens des Implantats (100) empfangene Daten in Echtzeit über den Drucker (120) oder die Druckerschnittstelle (134) darstellbar sind.
5. Programmiergerät (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Handgerät (14) und Basisgerät (12) jeweils eine Datensende- und Empfangseinheit (102,104) für einen drahtlosen Datenaustausch zwischen Handgerät (14) und Basisgerät (12) aufweisen.
6. Handgerät (14) für ein Programmiergerät (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeige (72) von einem berührungsempfindlichen Bildschirm (Touch Screen) gebildet ist.
7. Handgerät (14) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Handgerät (14) zum Herstellen einer rastenden mechanischen Verbindung mit dem

Basisgerät (12) ausgebildet ist, und zum Lösen der rastenden mechanischen Verbindung eine Auslösetaste umfasst.

8. Handgerät (14) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Handgerät (14) eine Schock-Auslösetaste (138) aufweist, die mit einer Steuereinheit (108) des Handgerätes (14) und der Sende- und Empfangseinheit (102,104) derart verbunden ist und zusammenwirkt, dass über die Auslösetaste das Abgeben eines Schocks durch das Implantat (100) auszulösen ist.
9. Handgerät (14) nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch einen Programmierkopf (62), der über eine flexible elektrische Zuleitung (60) lösbar mit dem Handgerät (14) verbunden ist und als Teil der Sende- und Empfangseinheit (102,104) des Handgerätes (14) eine telemetrische Verbindung zwischen Implantat (100) und Handgerät (14) durch Auflegen des Programmierkopfes (62) auf den Körper des Patienten ermöglicht.
10. Basisgerät (12) für ein Programmiergerät (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch einen Grundkörper (26) und eine an dem Grundkörper (26) schwenkbar angelenkte Aufnahmewippe (22) zur Aufnahme des Handgerätes (14) und Neigungswinkelverstellung der Anzeige des Handgerätes (14) bei angekoppeltem Handgerät (14).
11. Basisgerät (12) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmewippe (22) Steckverbindungen (20) für die Datenschnittstelle (116) und die Stromversorgungsschnittstelle aufweist.
12. Basisgerät (12) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (26) des Basisgerätes (12) einen Drucker (48) umfasst.

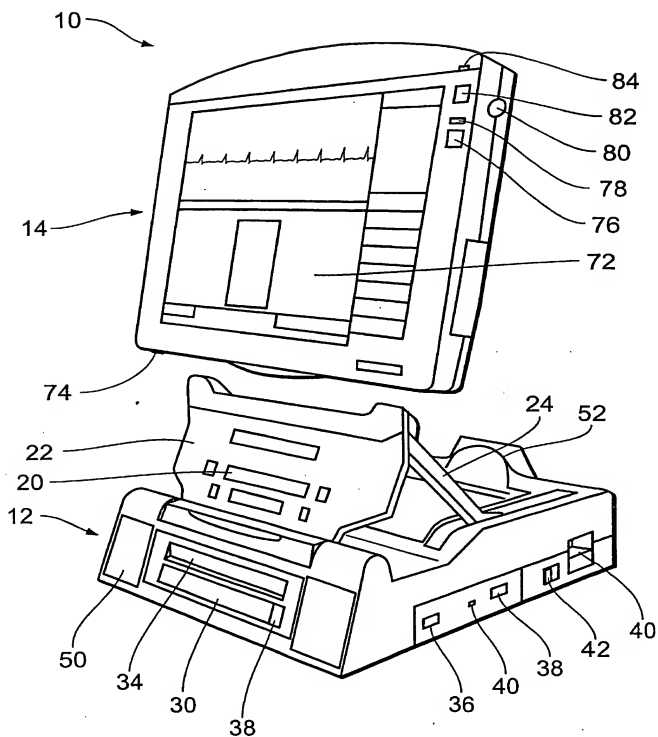


Fig. 1

2/5

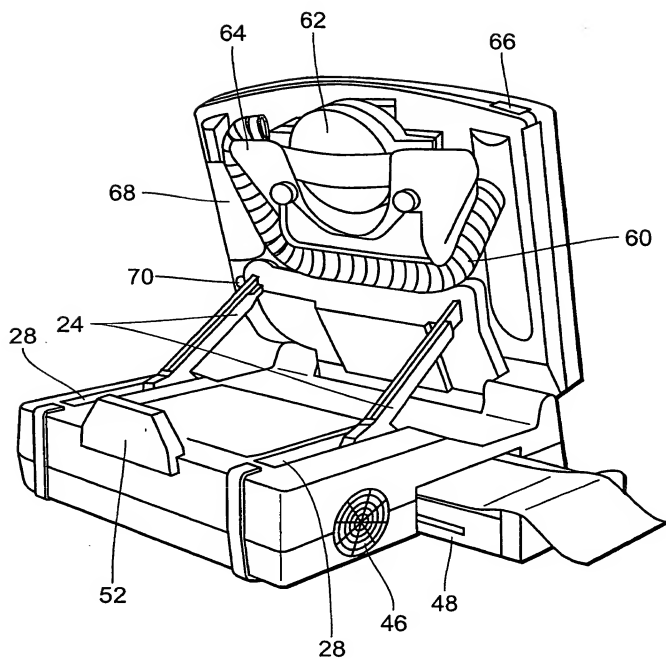
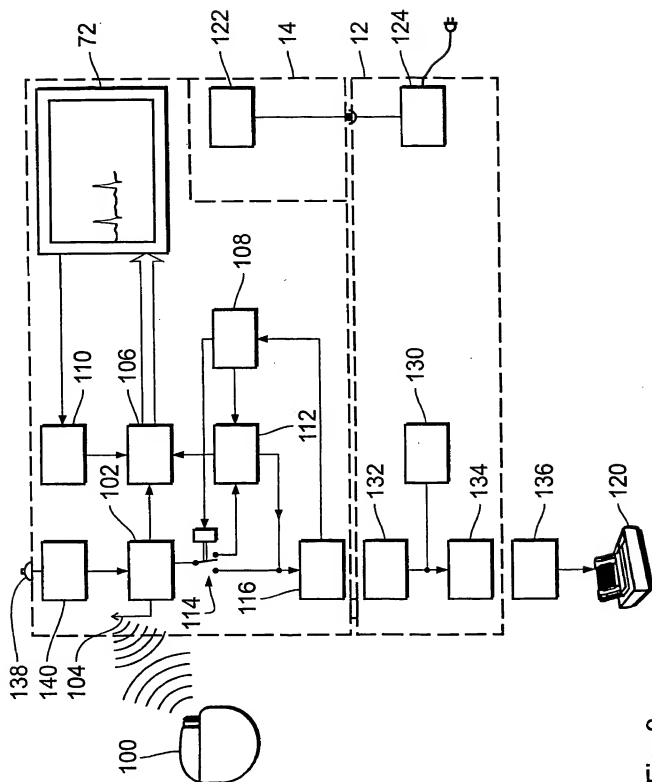


Fig. 2



4/5

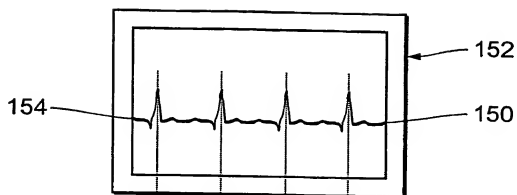


Fig. 4a

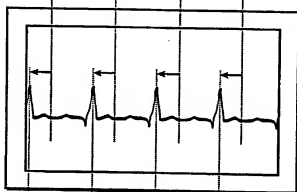


Fig. 4b

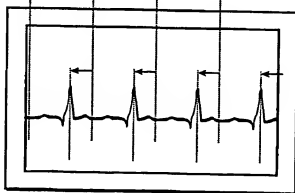


Fig. 4c

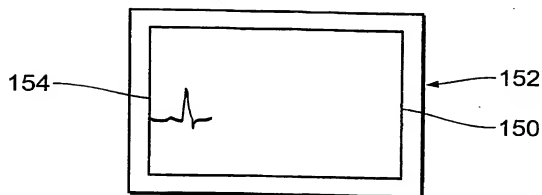


Fig. 5a

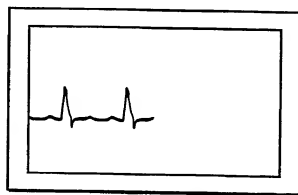


Fig. 5b

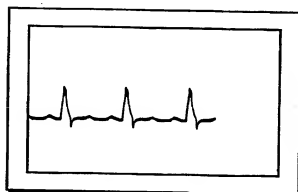


Fig. 5c

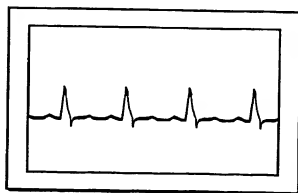


Fig. 5d

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. März 2004 (11.03.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/020039 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: A61N 1/36

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/009518

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. August 2003 (28.08.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
202 13 613.2 29. August 2002 (29.08.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): BIOTRONIK GMBH & CO. KG [DE/DE]; Woer-
mannke 1, 12359 BERLIN (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KOINZER,
Michael [DE/DE]; Liselotte-Herrmann-Strasse 5, 14558
BERGHOLZ-REHBRÜCKE (DE). BRANDAU, Klaus
[DE/DE]; Stubenrauchstrasse 39, 15732 EICHWALDE
(DE). GROMOTKA, Bernhard [DE/DE]; Delfter Ufer
2, 12359 BERLIN (DE).

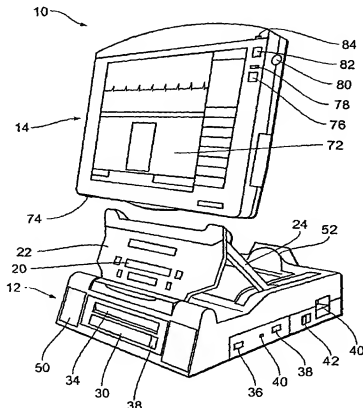
(74) Anwalt: EISENFÜHR, SPEISER & PARTNER; Anna-
Louisa-Karsch-Str. 2, 10178 BERLIN (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PROGRAMMABLE DEVICE FOR AN IMPLANT COMPRISING A BASE STATION AND A DETACHABLE HAND
SET

(54) Bezeichnung: IMPLANTATPROGRAMMIERVORRICHTUNG MIT BASISGERÄT UND ABNEHMBARE HANDGERÄT



(57) Abstract: The invention relates to an external pro-
gramming device (10) for an implant (100), comprising a
transceiver (102, 104), in addition to a display (72) with
a display control unit (106), which are connected to the
transceiver. The external programming device is config-
ured in a modular manner from at least one autonomous
hand set (14) and at least one base station (12), in such a
way that the hand set comprises the transceiver, the dis-
play and display control unit, in addition to a network-
independent, rechargeable power supply (122), a power
supply interface and a data interface (116). The base sta-
tion comprises a second power supply interface that is
compatible with the power supply interface of the hand
set and a second data interface (132) that is compatible
with the data interface of the hand set, in such a way that
the hand set can either be coupled electrically and me-
chanically to the base station, or can be detached from
said base station and used autonomously.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein
externes Programmiergerät (10) für ein Implantat (100)
mit einer Sende- und Empfangseinheit (102, 104), sowie
mit einer Anzeige (72) mit Anzeigesteuereinheit (106),
die mit der Sende- und Empfangseinheit verbunden
sind. Das externe Programmiergerät ist aus wenigstens
einem autarken Handgerät (14) und wenigstens einem
Basisgerät (12) derart modular aufgebaut, dass das
Handgerät die Sende- und Empfangseinheit sowie die
Anzeige und Anzeigesteuereinheit umfasst sowie eine
netzunabhängige, aufladbare Stromversorgung (122)
und eine Stromversorgungs-Schnittstelle und

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN,

YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

- (88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:**

24. Juni 2004

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

eine Datenschnittstelle (116). Das Basisgerät umfasst eine zur Stromversorgungsschnittstelle des Handgerätes kompatible zweite Stromversorgungsschnittstelle und eine zur Datenschnittstelle des Handgerätes kompatible zweite Datenschnittstelle (132) derart, dass das Handgerät wahlweise an das Basisgerät elektrisch und mechanisch ankoppelbar oder von dem Basisgerät trennbar und autark einsetzbar ist.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/09518

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61N1/36

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A61N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 6 248 080 B1 (MIESEL KEITH A ET AL) 19 June 2001 (2001-06-19) column 8 - column 10; figures 1A, 1C	1-3, 5-12
Y	US 6 429 625 B1 (KWOK ALEC ET AL) 6 August 2002 (2002-08-06) column 2 - column 3; figures 1, 2	1-3, 5-12
Y	US 5 383 915 A (ADAMS THEODORE P) 24 January 1995 (1995-01-24) column 2 - column 3; figures 2, 3	9
Y	US 5 899 931 A (DESCHAMP HERVE ET AL) 4 May 1999 (1999-05-04) column 4; figure 1	9
	--- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the International filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 April 2004

Date of mailing of the international search report

07/05/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Edward, V

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/09518

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 931 857 A (PETERSON DAVID KARL LEE ET AL) 3 August 1999 (1999-08-03) column 9; figure 3 ---	8
A	US 6 263 245 B1 (SNELL JEFFERY D) 17 July 2001 (2001-07-17) * Abstract * figure 2 -----	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/EP 03/09518

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6248080	B1	19-06-2001	US 6198952 B1
			US 6125290 A
			US 6134459 A
			US 6144866 A
			US 6125291 A
			US 5902326 A
			US 2002052563 A1
			EP 1124609 A1
			WO 0025862 A1
			WO 0025860 A1
			WO 0025863 A1
			EP 1124481 A1
			WO 0025664 A1
			WO 0025861 A1
			AU 9037498 A
			DE 69822310 D1
			EP 1009278 A1
			WO 9911174 A1
US 6429625	B1	06-08-2002	NONE
US 5383915	A	24-01-1995	US 5197469 A
US 5899931	A	04-05-1999	FR 2749462 A1
			EP 0812080 A1
US 5931857	A	03-08-1999	US 5755737 A
			AU 4826097 A
			DE 69725339 D1
			EP 0956092 A1
			WO 9825669 A1
US 6263245	B1	17-07-2001	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/09518

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 A61N1/36		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 A61N		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 6 248 080 B1 (MIESEL KEITH A ET AL) 19. Juni 2001 (2001-06-19) Spalte 8 -Spalte 10; Abbildungen 1A,,1C	1-3,5-12
Y	US 6 429 625 B1 (KWOK ALEC ET AL) 6. August 2002 (2002-08-06) Spalte 2 -Spalte 3; Abbildungen 1,2	1-3,5-12
Y	US 5 383 915 A (ADAMS THEODORE P) 24. Januar 1995 (1995-01-24) Spalte 2 -Spalte 3; Abbildungen 2,3	9
Y	US 5 899 931 A (DESCHAMP HERVE ET AL) 4. Mai 1999 (1999-05-04) Spalte 4; Abbildung 1	9
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> X	Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen	
<input checked="" type="checkbox"/> X	Siehe Anhang Patentfamilie	
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
** Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche		Absenddatum des Internationalen Recherchenberichts
28. April 2004		07/05/2004
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3018		Bevollmächtigter Beardensteier Edward, V

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/09518

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 931 857 A (PETERSON DAVID KARL LEE ET AL) 3. August 1999 (1999-08-03) Spalte 9; Abbildung 3 -----	8
A	US 6 263 245 B1 (SNELL JEFFERY D) 17. Juli 2001 (2001-07-17) * Abstract * Abbildung 2 -----	1-12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/09518

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6248080	B1	19-06-2001	US 6198952 B1 06-03-2001
			US 6125290 A 26-09-2000
			US 6134459 A 17-10-2000
			US 6144866 A 07-11-2000
			US 6125291 A 26-09-2000
			US 5902326 A 11-05-1999
			US 2002052563 A1 02-05-2002
			EP 1124609 A1 22-08-2001
			WO 0025862 A1 11-05-2000
			WO 0025860 A1 11-05-2000
			WO 0025863 A1 11-05-2000
			EP 1124481 A1 22-08-2001
			WO 0025664 A1 11-05-2000
			WO 0025861 A1 11-05-2000
			AU 9037498 A 22-03-1999
			DE 69822310 D1 15-04-2004
			EP 1009278 A1 21-06-2000
			WO 9911174 A1 11-03-1999
US 6429625	B1	06-08-2002	KEINE
US 5383915	A	24-01-1995	US 5197469 A 30-03-1993
US 5899931	A	04-05-1999	FR 2749462 A1 05-12-1997
			EP 0812080 A1 10-12-1997
US 5931857	A	03-08-1999	US 5755737 A 26-05-1998
			AU 4826097 A 03-07-1998
			DE 69725339 D1 06-11-2003
			EP 0956092 A1 17-11-1999
			WO 9825669 A1 18-06-1998
US 6263245	B1	17-07-2001	KEINE